

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1931

THESE

N° 411

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Université)

Présentée et soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1931

PAR

EMIN S. LUTFI

Né le 10 Juillet 1897, à Opancea (Roumanie)

La Détermination du Sexe

(Etude historique et position actuelle du problème)

Président de Thèse : M. le Professeur COUVELAIRE.

LES PRESSES MODERNES
45, Rue de Maubeuge, PARIS
PARIS

1931

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1931

THESE

N. _____

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Université)

Présentée et soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1931

PAR

EMIN S. LUTFI

Né le 10 Juillet 1897, à Opancea (Roumanie)

La Détermination du Sexe

(Etude historique et position actuelle du problème)

Président de Thèse : M. le Professeur COUVELAIRE.

LES PRESSES MODERNES
45, Rue de Maubeuge, PARIS
PARIS

1931

I. — PROFESSEURS

Le Doyen M. BALTHAZARD,

MM.

Anatomie	ROUVIÈRE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale	GRÉGOIRE.
Physiologie	BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	LEMIERRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale ..	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	CLERC.
Pathologie chirurgicale	LENORMANT.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	LÆPER.
Hygiène et Médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MÉNÉTRIÉR.
Pathologie expérimentale et comparée	RATHERY.
Hydrologie thérapeutique et climatologie ...	MAURICE VILLARET
Clinique médicale	{ CARNOT.
	{ BEZANÇON.
	{ ACHARD.
	{ Marcel LABBÉ.
	{ LEREBoullet.
	{ NOBÉCOURT.
Hygiène et clinique de la première enfance ..	H. CLAUDE.
Clinique des maladies des enfants	GOUGEROT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	GUILLAIN.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	TEISSIER.
Clinique des maladies du système nerveux ..	DEL BET.
Clinique des maladies infectieuses	{ CUNEO.
	{ LEJARS.
	{ GOSSET.
	{ TERRIEN.
	{ LEGUEU.
	{ COUVELAIRE.
	{ BRINDEAU.
	{ JEANNIN.
Clinique gynécologie	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie ..	OMBREDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique	SEBILEAU.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Clinique de la Tuberculose	LÉON BERNARD.
Professeur sans chaire	MAUCLAIRE.



II. — AGREGÉS EN EXERCICE

MA

Neurologie et Psychiatrie	ALAJOUANINE
Physiologie	N...
Pathologie médicale	AUBERTIN
Pathologie médicale	BÉNARD Henri.
Chimie biologique	SANNIÉ.
Pathologie chirurgicale	BROCO.
Pathologie médicale	BRULE.
Pathologie chirurgicale	CADENAT.
Pathologie médicale	CATHALA.
Pathologie médicale	CHABROL.
Pathologie médicale	CHEVALLIER.
Pathologie chirurgicale	DE GAUDART D'ALLAINES
Physique	DOGNON.
Pathologie médicale	DONZELOT.
Obstétrique	ECALLE.
Urologie	FEY.
Pathologie expérimentale	GARNIER.
Bactériologie	GASTINEL.
Pathologie chirurgicale	GATELLIER.
Histologie	GIROUD.
Pathologie médicale	HARVIER.
Anatomie	HOVELACQUE.
Pathologie médicale	HUTINEL.
Hygiène	JOANNON.
Chimie biologique	LABBE (Henri).
Pathologie médicale	LAROCHE Guy.
Oto-rhino-laryngologie	LEMAITRE.
Anatomie Pathologique	HUGUENIN.
Pathologie chirurgicale	LEVEUF.
Pathologie mentale	LIAN.
Pharmacologie	HAZARD
Pathologie chirurgicale	MONDOR.
Pathologie médicale	MOREAU.
Pathologie chirurgicale	MOULONGUET.
Pathologie chirurgicale	MOURE.
Histologie	MULON.
Anatomie Pathologique	OBERLING.
Anatomie	OLIVIER.
Médecine légale	PIÉDELIÈVRE.
Obstétrique	PORTES.
Pathologie chirurgicale	QUÉNU.
Physiologie	RICHT Fils.
Dermatologie et syphiligraphie	SEZARY.
Pathologie médicale	VALLERY-RADOT
	(Pasteur)
Obstétrique	VAUDESCAL.
Ophthalmologie	VELTER.
Histologie	VERNE.
Obstétrique	VIGNES.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.

Pharmacologie	BUSQUET.
Obstétrique	GUENIOT.
Obstétrique	LEQUEUX
Anatomie pathologique	LEROUX.
Parasitologie	NEVEU-LEMAIRE.
Histologie	RETTNER
Physique	ZIMMERN.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

(ANNEXE)

A TITRE PERMANENT

MM.		MM.	
ABRAMI.....	Clinique	BASSET.....	Clinique
CHIRAY.....		CHEVASSU...	
DEBRE.....		HEITZ-BOYER	
DUVOIR.....		MATHIEU....	
FIESSINGER..	médicale	MOCQUOT ...	chirurgicale
LAIGNEL-		PROUST.....	
LAVASTINE		SCHWARTZ...	
		LE LORIER...	
MM.			
LEVY-SOLAL.....			Clinique obstétricale
METZGER.....			

V. — CHARGÉS DE COURS

MM.

Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes	MAUCLAIRE, agrégé.
Stomatologie	FREY.
Education physique	CHAILLEY-BERT.
Radiologie clinique	LEDoux-LEBARD.
Puériculture	WEILL-HALLÉ.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THESE
MONSIEUR LE PROFESSEUR COUVELAIRE

Professeur à la Faculté de Médecine de Paris
Accoucheur à la Maternité Baudelocque
Officier de la Légion d'Honneur
Officier de l'Instruction Publique

*Qui a bien voulu accepter de présider
notre Thèse. Qu'il reçoive ici l'ex-
pression de notre plus vive recon-
naissance.*

A MA MÈRE ET MON PÈRE

*Témoignage de ma grande affection et
profonde reconnaissance.*

A MON ONCLE

A MON FRÈRE

AUX MIENS

A MES AMIS

A MES MAITRES
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

A MES MAITRES
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552210_0056

Introduction

Les sciences sont nées d'une quantité de petits problèmes d'ordre pratique, ou du domaine de la curiosité dont on cherchait l'explication et la solution. Ainsi, un des problèmes fondamentaux qui ont donné naissance à la biologie est celui de la détermination du sexe. Depuis la plus haute antiquité, des philosophes bâtissent des théories, des charlatans vendent des recettes et des « secrets » sur la procréation à volonté d'enfants à sexe déterminé. D'autres, moins prétentieux, cherchent simplement des moyens pour savoir à l'avance si l'enfant à naître sera un garçon ou une fille. Innombrables sont les hypothèses forgées au sujet de la détermination du sexe ; Drelincourt en a énuméré 262, en 1685. Il y en a peut-être autant d'imaginées depuis 250 ans.

Il nous a semblé intéressant de réunir les principales d'entre ces hypothèses, non point qu'elles puissent être prises au sérieux, mais à cause du pittoresque de certaines de ces imaginations. Dans le premier chapitre de notre travail, nous tenterons une revue rapide, chronologique des théories anciennes, en montrant que nos hypothèses scientifiques actuelles se retrouvent dans leur germe dès les explications les plus anciennes.

Dans notre deuxième chapitre, nous tenterons une mise au point de la question, telle qu'elle se présente actuellement. Sa complexité est telle que l'exposé clair rencontre

des difficultés presque insurmontables. Il nous a semblé que c'est encore en envisageant les divers facteurs de la détermination du sexe qu'on arrive à exposer le problème le plus clairement. Aussi, suivrons-nous l'ordre suivant : facteurs externes à la cellule génitale et facteurs internes préétablis dans cette cellule. Il est classique de distinguer des facteurs progamiques (avant la fécondation), des facteurs syngamiques (au moment de la fécondation) et des facteurs épigamiques (après la fécondation). Cette manière d'exposer ne met pas en évidence des possibilités ou des impossibilités d'intervention dans le déterminisme du sexe. Il est évident que l'intervention n'est possible qu'au cas où les facteurs externes sont prédominants. Nous verrons les limites des possibilités.

La détermination du sexe n'est pas un problème à proprement parler médical. Il n'en est pas moins certain que tout médecin sera plusieurs fois, au cours de sa pratique, sollicité pour un conseil du domaine de cette question. Or, l'état actuel du problème ne permet aucune conclusion pratique. Bien au contraire, les théories qui semblent correspondre à la réalité interdisent tout espoir de pouvoir un jour procréer des enfants du sexe que l'on désire. Malgré ces données négatives, il est utile que le médecin soit au courant des conceptions actuelles, ne serait-ce que pour pouvoir refuter les secrets des charlatans.

« Je crois que pendant longtemps la sagesse humaine devra prendre, selon le proverbe, le temps comme il vient, les enfants comme ils naissent ». Les travaux effectués depuis 1900, quand Basset écrivit cette phrase, ne font que confirmer notre impuissance devant le problème de la détermination des sexes. Il ne nous semble pas que du point de

vue humain et social cette impuissance soit à déplorer. Nous verrons combien la nature fait bien les choses. Elle équilibre soigneusement les naissances des enfants des deux sexes de la façon la plus favorable. Certains ont même parlé d'une auto-régulation qui compenserait après les guerres la perte des hommes. Il est facile de s'imaginer ce qui adviendrait si les parents disposaient librement du sexe de leurs enfants. Il y aurait encore là sujet de discussion sur la valeur morale des sciences.

Quelle que soit la gravité de la blessure faite sur notre amour-propre scientifique, il n'est nullement souhaitable qu'on découvre un moyen pour déterminer le sexe des enfants à naître. Le médecin doit en connaître l'impossibilité, doit se résigner et son rôle le prédispose à faire partager cette résignation.

CHAPITRE PREMIER

Etude historique

Dans une question comme celle de la détermination du sexe, il est extrêmement difficile de délimiter ce qui appartient à l'histoire et ce qui doit entrer en ligne de compte pour la conception actuelle. D'abord, il n'y a pas une conception actuelle, mais bien plusieurs dont certaines se contredisent, d'autres s'accordent très bien. Parmi les faits très anciens, il y a certains qui ont été vérifiés par l'expérimentation moderne ; parmi les théories tout à fait récentes, il y a plusieurs que l'on ne peut guère prendre plus au sérieux que les superstitions les plus obscures. Il nous semble donc nécessaire de donner une limite conventionnelle à ce qui n'a plus qu'une valeur historique et à ce qui fait partie de l'exposé de la position actuelle du problème. La meilleure limite, à condition qu'on ne la respecte pas d'une façon absolue, est la connaissance des cellules sexuelles mâles et femelles, c'est-à-dire, le XVIII^e siècle. Il est évident que sans la connaissance de l'ovule et du spermatozoïde, il n'était pas possible de donner une explication satisfaisante de l'origine des sexes. Aussi, jusque-là ne parle-t-on que de la liqueur séminale, de force procréatrice, etc... qui ne donnent aucune précision. Toutes les explications qui ont été émises avant la fin du XVIII^e siècle trouveront leur place dans l'étude historique. Certaines théories énoncées beaucoup plus tard, jusqu'à ces

dernières années, ne sont en réalité que la survivance de vieilles explications. Aussi, les rangerons-nous dans l'étude historique. Toutes les explications anciennes, malgré que certaines puissent contenir une part de vérité, sont basées sur quelques observations interprétées hâtivement ou avec une idée préconçue ; ou bien elles découlent de certaines conceptions philosophiques comme la prééminence de l'homme et l'infériorité de la femme.

Nous supposons que la première en date est la théorie d'Hippocrate. Il est à peu près certain que bien d'autres l'ont précédée, mais, si elles survivent, on n'en connaît pas l'auteur.

Hippocrate base la détermination du sexe sur la notion de la *force de la liqueur séminale*. Il est curieux de constater que cette théorie purement spéculative, qui ne pouvait même pas reposer sur des faits d'observation, semble aujourd'hui se vérifier, sous une forme à peine différente de celle de l'école hippocratique. Hippocrate supposa que le père comme la mère possèdent les deux catégories de semences : la semence mâle et la semence femelle. Au moment de la fécondation, les liqueurs séminales paternelle et maternelle se mélangent et selon les différentes semences en présence et selon leur force se détermine le sexe du produit de la conception. Si le père et la mère donnent de la semence masculine, l'enfant sera de sexe masculin et particulièrement fort. Si seul le père met en jeu la semence masculine et la mère fournit de la semence féminine, ce sera encore un garçon, mais moins masculin que dans le cas précédent. Si la mère donne de la semence masculine et le père de la semence féminine, il en résultera une sorte d'andro-

gyne. En présence de la semence féminine du père et de la mère naîtra une fille.

Dans les traditions orientales, on retrouve la notion de la force de la liqueur séminale sous une forme plus concrète ; voici ce que dit la Menava Dharma Sastra (cité par Briand) : « Un enfant mâle est engendré, si la semence de l'homme est en plus grande quantité. Lorsque le contraire a lieu, c'est une fille ; une égale coopération produit un eunuque ».

Dans le Talmud, d'après Lucas, cette notion revêtait une autre forme encore. On retrouve là l'origine de la théorie du plaisir. Selon la prédominance du plaisir éprouvé au moment du coït fécondant, on pouvait prédire le sexe de l'enfant. Si le père a éprouvé plus de plaisir, il naîtra un garçon ; si c'est la mère, il naîtra une fille.

Une théorie très ancienne également qui a connu une très grande vogue, est celle que Plutarque attribue à Parménide. Elle a été adaptée ultérieurement par Anaxagore, par Galien et par de nombreux auteurs de l'antiquité et du Moyen-Age. Nous verrons qu'il y a à peine plus de vingt ans, on a pu l'envisager sérieusement. Selon cette conception, basée sur la symétrie des organes génitaux, les garçons viennent du testicule droit et vont se placer sur le côté droit de l'utérus, alors que les filles viennent du testicule gauche et se placent du côté gauche de l'utérus. Galien donne même une explication à ce fait, en disant que les garçons viennent du côté droit parce qu'il est plus chaud. Cette conception, certainement celle qui a eu le plus de succès parce que facile à comprendre, a donné lieu à un certain nombre d'applications pratiques. Pline recommande, lorsqu'on veut avoir des garçons, de serrer le testicule gauche

et à la femme de se coucher du côté droit. D'autres ont même préconisé la section du déférent gauche.

Telles sont les trois grandes conceptions qui ont régné pendant l'antiquité et pendant le Moyen-Age. Toutes sont imprégnées de la notion de la supériorité de l'homme. C'est sa liqueur séminale qui domine et c'est lui qui provient du côté droit considéré comme plus noble que le côté gauche. Des philosophes : Aristote et avant lui Pythagore, après lui, Erisistrate et Diogène Laërte ont fourni les bases théoriques de ces conceptions. Selon Pythagore, l'écoulement menstruel cesse pendant les règles pour nourrir le fœtus. Le rôle de la mère se borne à loger et à nourrir l'enfant dont les caractères viennent du sperme. Aristote développe cette théorie en attribuant au sang utérin la formation du corps, au sperme la formation de l'âme et du principe vital. Bien entendu dans toutes ces conceptions, le sexe est déterminé par le sperme. Celui-ci est, selon l'image d'Aristote, le sculpteur, le sang maternel est le marbre et l'enfant la statue. Nous verrons plus loin la singulière fortune qu'a eue cette théorie au début de l'avènement de l'ère scientifique.

Comme toute science et comme toute la médecine dont faisait partie la biologie, le problème de la détermination du sexe n'a guère fait de progrès jusqu'au XVII^e siècle.

Parmi les Arabes, Averroès semble être de l'avis d'Aristote. Avicenne a développé la théorie hippocratique. Les Pères de l'Eglise ne font que répéter ce qu'ont dit les Grecs Tertullien et même Saint Thomas d'Aquin affirment la supériorité de l'homme et la femme ne semble être pour eux qu'une sorte de monstre qui n'est engendré que dans des conditions quasi-pathologiques.

Si nous nous en tenions à la limite que nous avons assi-

gnée à la partie historique, elle finirait ici. En effet, Harvey découvre l'œuf, au début du XVII^e siècle et Leuwenhoek découvre le spermatozoïde à la fin de ce même siècle. La force des théories anciennes était telle que pendant longtemps encore on n'a cherché dans les faits nouveaux que la confirmation de ces théories.

La découverte de l'œuf par Harvey et les recherches de de Graaf sur l'ovaire ont cependant fait naître une nouvelle théorie. Selon ces auteurs auxquels s'est adjoint Descartes, puis Malpighi, Bönnet, Spallanzani, etc..., le nouvel organisme provient en entier de l'œuf. Le rôle du spermatozoïde se borne à donner l'impulsion à l'œuf. Le sexe se trouve donc déterminé en entier par l'ovule. Les auteurs qui ont voulu appliquer ces théories sur la détermination du sexe sont tombés dans les mêmes erreurs que ceux qui soutenaient le rôle exclusif du sperme. Ainsi de Graaf pense que le sexe de l'enfant dépend de la zone d'implantation de l'œuf sur la paroi utérine. Il divise l'utérus en six loges : trois de chaque côté et une loge centrale. Les œufs implantés dans les loges de droite donneront des garçons, ceux de gauche des filles et ceux de la loge centrale des hermaphrodites. Comme conséquence pratique, de Graaf pense que la femme doit se coucher sur le côté droit au moment de la conception, si elle veut avoir un garçon. Quelques années plus tard Millot énonce la théorie qu'il fallait bien attendre, c'est que l'ovaire droit donne des enfants mâles et l'ovaire gauche des enfants femelles. Pour montrer combien il est difficile de délimiter les étapes de l'évolution du problème qui nous occupe, nous citerons l'exemple de Dawson qui, en 1909, soutint encore la théorie de Millot, malgré les nombreux ar-

guments qu'a fourni contre elle l'ovariotomie unilatérale permettant la procréation d'enfants de sexe différent.

Si la découverte de l'œuf a été à l'origine de l'ovisme, celle du spermatozoïde a semblé fournir des arguments pour les *spermatistes*. Hartsoeker pense que le spermatozoïde renferme l'être nouveau tout formé et le rôle de la mère se résume à nourrir le fœtus jusqu'au moment où il atteindra une taille suffisante pour vivre séparément. Dalempatius est allé beaucoup plus loin. Il voit sous le microscope un véritable homunculus déterminé avec son sexe. Si c'est un mâle, ses organes génitaux contiennent des futures générations. Il y a ainsi un emboîtement des germes. On voit encore dans tous les ouvrages les dessins de Dalempatius publiés en 1699, montrant le petit être parfaitement bien formé à l'intérieur du spermatozoïde.

Un certain nombre d'auteurs, revenant à la théorie hippocratique attribuent aux deux procréateurs la possibilité d'influer sur le sexe. Nous ne ferons qu'amorcer ici cette théorie, car c'est finalement elle qui a triomphé et les conceptions actuelles n'en sont que les formes les plus évaluées. Tous ces auteurs : Schumann, Buffon, Haller, Burdach, Girou de Bouzareingues, etc... admettent qu'un des deux époux donne son sexe à l'enfant. Tantôt, c'est celui qui prédomine, celui qui est le plus fort qui transmet son sexe, tantôt c'est celui qui est le plus faible. Buffon, Burdach et Haller croient à l'hérédité croisée, c'est-à-dire que le parent prédominant engendre des enfants du sexe opposé. Ainsi Janke a édifié une théorie qui a survécu jusqu'à nos jours et qui est développée dans la thèse de Billon, en 1904, dont la conclusion est la suivante : « L'être le plus faible donne son sexe au

produit de la conception. Lucas est de l'opinion contraire, comme l'école hippocratique.

La théorie de Girou de Brouzareingues est beaucoup plus compliquée. Cet auteur a construit une théorie générale de l'hérédité, selon laquelle chaque individu possède une vie intérieure et une vie extérieure. Le centre de la première est le foie, celui de la seconde est le poumon. La vie intérieure se transmet par les sécrétions de l'ovaire et de l'utérus du côté de la femme et par les sécrétions testiculaires et prostatiques du côté de l'homme. Les sécrétions des organes génitaux externes (glandes de Cooper, clitoris, etc...) transmettent la vie extérieure. Pour les premières, l'hérédité est directe, pour les autres elle est croisée. Cette théorie permet à l'auteur de fixer des règles précises pour la procréation des sexes à volonté. Nous n'y insistons pas.

Avant de terminer cette étude historique, nous envisagerons quelques théories aberrantes, mais dont chacune va se continuer par une des hypothèses scientifiques des chapitres suivants. Ainsi Hofacker, puis Sadler pensent que c'est l'époux le plus âgé qui donne son sexe au produit. Mauriceau soutenait que les primipares donnent plus souvent des garçons que des filles. Plus récemment, Pfluger a soutenu que la production des mâles est due à la fécondation par plusieurs spermatozoïdes.

Nous n'avons envisagé, parmi les très nombreuses théories, que celles qui ont été tant soit peu répandues pendant un certain temps et celles dont le souvenir s'est conservé. Et elles sont déjà très nombreuses. Un grand nombre d'entre elles ont été conservées par la tradition populaire et font encore l'objet d'ouvrages destinés au public et qui fournissent des secrets infailibles. On sait que le peuple attribue une

plus grande aptitude à donner naissance aux garçons à des femmes qui montent au lit la jambe droite la première. D'autres recommandent de ne pas quitter la femme brusquement, mais descendre doucement sur le côté droit.

La théorie du plaisir a été renouvelée par Mme Oranowskaia, en 1900. Pour cet auteur, tout dépend de la participation de la femme à l'acte procréateur.

Innombrables seraient encore les explications et les recommandations à citer, mais nous nous en tiendrons là. Notre but était beaucoup plus de suivre l'évolution de la question que d'en tracer une historique complète. Nous croyons qu'il n'y a pas de théorie scientifique moderne qui n'ait ses racines très loin dans le passé. Nous ne pensons pas que cela soit dû à une clairvoyance particulière des anciens qui auraient su tout ce que nous savons, comme le soutiennent quelques détracteurs de la science moderne. C'est parce que, malgré des faits nouveaux, nous ne pouvons nous dégager de quelques notions d'origine philosophique qui ne signifient rien au point de vue strictement scientifique. Nous verrons dans les chapitres suivants que les théories les plus modernes sont forcées d'admettre la domination de l'élément sexuel d'un des deux procréateurs sur l'autre. Rien à l'heure actuelle ne justifie une telle notion de domination qui est une survivance de la théorie hippocratique.

L'idée dominante de toutes les anciennes conceptions, à l'exception de celle relativement récente des ovistes, est la supériorité du mâle. Tantôt c'est lui seul qui détermine le sexe de l'enfant à naître, tantôt c'est sa semence qui prédomine. La conception qui est la moins imbuée de cette idée est certainement celle d'Hippocrate et d'une façon générale toutes celles qui admettent une participation des deux procréa-

teurs au déterminisme du sexe de l'enfant à naître. Nous verrons que selon les idées actuelles cela semble certain et si l'on peut parler de prédominance elle est certainement du côté de l'influence maternelle. Mais ne cherchons pas, à l'instar des anciens, une théorie philosophique dans ce qui est de la biologie pure.

A l'époque moderne on ne discute plus sur l'exclusivité d'un des époux dans la détermination du sexe. On cherche à préciser le moment où cette détermination s'est produite; aussi les théories se sont divisées pendant longtemps en trois grands groupes que nous avons déjà vus, les théories progamiques, syngamiques et épigamiques. Nous distinguerons, plus conformément à la façon dont on envisage la question actuellement, des facteurs externes et des facteurs internes par rapport à l'embryon. Le chapitre suivant est consacré aux facteurs externes.

CHAPITRE II

Les facteurs externes du déterminisme sexuel

La question fondamentale du problème du déterminisme sexuel est, selon nous, la suivante : Le sexe d'un embryon se trouve-t-il déterminé par des conditions extérieures ou dépend-t-il uniquement de facteurs inhérents aux deux cellules sexuelles qui lui ont donné naissance ? Il n'est pas possible de répondre actuellement à cette question à coup sûr, et d'après les recherches modernes, l'intervention de ces deux ordres de facteurs est à peu près démontrée. Peu nous importe ici si ces facteurs externes interviennent sur les cellules sexuelles avant leur union qui constitue la fécondation ou bien après la fécondation sur l'embryon constitué par l'union des deux gamètes. La question de la prédominance des facteurs externes et internes est un problème très général en biologie. Tout organisme dérive en fin de compte d'une seule cellule résultant dans le cas des organismes sexués de l'union de deux gamètes. Il n'est pas contestable que cette cellule originelle, sous quelque forme que ce soit, contient toute l'hérédité de l'être nouveau, résume la somme des facteurs intrinsèques qui vont influencer sur son développement. Autrement dit, deux œufs fécondés, à toutes conditions extrinsèques égales, ne se développeront pas de la

même façon puisque leur hérédité est différente. Nous commencerons ici par l'étude des conditions extrinsèques qui est relativement plus facile, encore qu'elle soit encore très difficile. Aucune des recherches jusqu'ici effectuées ne permet des conclusions absolument certaines. Ce n'est que de leur ensemble que l'on peut tirer quelques éléments de présomption.

« La sexualité qui est l'impression la plus élevée des phénomènes générateurs est liée étroitement avec les phénomènes nutritifs. La fécondation n'est en réalité qu'une impulsion nutritive donnée à l'élément, à la cellule organisée d'où procède l'être nouveau ». Cette idée de Claude Bernard réduisant tout phénomène vital à une question de métabolisme, ou mieux de physico-chimie est actuellement admise par tous les auteurs. La différence de sexe se résumerait à une différence de métabolisme et quelques travaux récents de Mühl, de Joyet-Lavergne; de Manoïloff montrent des écarts dans pH, dans le potentiel d'oxydo-réduction et dans le métabolisme de base entre les organismes mâles et femelles. Si la base de la différence de sexes est une question de métabolisme ne pourrait-on pas agir sur la détermination du sexe en modifiant le métabolisme ? C'est la question que des auteurs se sont posés dès le début du XIX^e siècle. A vrai dire, il y avait déjà des recettes d'empiriques depuis fort longtemps prétendant agir sur le sexe de l'enfant à naître. On administrait des breuvages à des femmes enceintes dans l'espoir de modifier à volonté le sexe de l'enfant. Cette pratique n'a pas du entrer dans la pratique médicale officielle et semblait être toujours réservée aux charlatans. La question a été envisagée au point de vue scientifique à partir du milieu du siècle dernier. Nous étudierons successivement les diffé-

rents facteurs qui ont été invoqués. Ils peuvent être rangés schématiquement en deux groupes : des facteurs chimiques et des facteurs physiques. Parmi les facteurs chimiques, tout se réduit à l'alimentation et par son intermédiaire à la nutrition des gamètes ou de l'embryon. Les facteurs physiques, tels que la température, la saison, les conditions atmosphériques agissent de même en modifiant le métabolisme de l'embryon.

a) FACTEURS ALIMENTAIRES.

Les premières expériences ont été effectuées par V. Siebold sur une Guêpe (*Nematus ventricosus*), en 1856. L'auteur a montré que le pourcentage des femelles s'élève dans la descendance si la nourriture est plus abondante. Treat, en 1873, arrive aux mêmes résultats avec des chenilles des *Vanessa urticae*. En restreignant l'alimentation, cet auteur aurait obtenu un pourcentage très élevé de mâles. Born, en 1880, et Yung, en 1882, obtiennent des résultats analogues avec des têtards. L'augmentation de la ration alimentaire a permis à ces auteurs d'obtenir jusqu'à 95 % de femelles. Ces expériences anciennes ont été contestées depuis, à cause de la difficulté de reconnaître le sexe des animaux à l'âge où l'ont fait les auteurs en question. Nussbaum a repris plus récemment ces expériences, avec des résultats intéressants. Par contre Guénot et avant lui Helen King, expérimentant sur la Mouche domestique arrivent à des conclusions négatives.

Dans les expériences précitées, on n'a eu en vue que l'alimentation globale. Les travaux très connus de Russo, en 1910, essayent de préciser le problème. Cet auteur trouve

que les œufs femelles contiennent surtout de la lécithine, alors que les œufs mâles contiennent plus d'acides gras. Il essaye d'influencer le sexe en injectant de la lécithine à la mère. Ses résultats sont très contestables.

Robinson, en 1911, pense que la procréation de femelles est due chez la mère à un certain degré d'insuffisance surrénale. Il expérimente en injectant à des animaux en gestation d'une part de l'adrénaline, d'autre part de la choline qu'il croit la substance antagoniste de l'adrénaline. Dans le premier cas, il obtient un fort pourcentage de mâles, dans le second une forte proportion de femelles. Dulzetto attribue d'autre part un rôle au corps thyroïde. Il administre à la femelle de rat de l'extrait thyroïdien et obtient 53,3 % de femelles contre 46,6 % de mâles. Par le même traitement, Pighieri aurait obtenu un excédent de mâles.

Joyet-Lavergne invoque l'influence de la vitamine B. La carence de celle-ci favoriserait la procréation de femelles.

Schenk a édifié une théorie basée sur des modifications de l'organisme maternel, modifications qui seraient très différentes selon le sexe de l'enfant à naître. Cet auteur a montré par des statistiques que les mères présentant de la glycosurie gravidique ont une tendance à produire des femelles. Une signification analogue a été accordée par lui à l'excrétion azotée.

Il y a même des preuves statistiques en faveur du fait qu'un apport nutritif abondant produit des filles. On a montré que dans les pays riches le pourcentage des filles dépasse celui des garçons.

b) FACTEURS PHYSIQUES.

Maupas en 1891, a montré le premier l'effet de la *température* sur la détermination des sexes. Il est arrivé à produire à volonté des Hydatina mâles ou femelles en abaissant ou en élevant la température. Kuschakewitsch a repris ces expériences sur des œufs de Grenouille, dans des conditions extrêmement rigoureuses. Des lots d'œufs exposés à la température de 10° environ ont donné une forte proportion de femelles, ceux qui ont été exposés à une température de 28° ont surtout donné naissance à des mâles.

La *saison* de la conception a été moins étudiée, on lui a attribué une grosse influence autrefois. Briand pense que la distinction parmi les signes du zodiaque, de signes mâles (Bélier, Gémeaux, Lion, Balance, Sagittaire, Verseau) et de signes femelles (Taureau, Cancer, Vierge, Scorpion, Capricorne, Poissons) avait une signification de cet ordre là.

Les *conditions atmosphériques* n'ont guère fait l'objet de recherches scientifiques. La tradition populaire veut cependant qu'un temps froid soit favorable à la production de mâles.

Nous n'insistons pas sur *l'orientation dans l'espace* qui semble jouer un grand rôle dans les croyances populaires. Comme le fait remarquer Briand, ces croyances peuvent contenir une part de vérité. Les travaux de Charles Henry, confirmés par Vlès, ont montré que les deux gamètes ont des signes électriques opposés. Le gamète mâle est +, le gamète femelle —. Cette charge implique une orientation diverse dans un champ électrique. Il n'est donc pas tellement ridicule de croire que l'orientation spatiale peut in-

fluer sur la détermination du sexe. Nous reviendrons encore sur ces faits.

Il y a lieu de se demander quelle est la *signification* de ces facteurs externes. Nous n'envisagerons cette importante question ici que du point de vue physico-chimique. Après avoir passé en revue les facteurs internes, nous pourrons voir la signification de tous les facteurs d'un point de vue plus strictement biologiques.

Dès les premières expériences du siècle dernier, Hoffmann a conclu que « les mâles sont des êtres réduits, incomplètement développés, qui prennent naissance dans des conditions défavorables ». Cette interprétation des faits est aussi philosophique que celle d'Aristote sur la supériorité des mâles. Des expériences de Heape démontrent d'ailleurs l'inexactitude de cette interprétation. Cet auteur prend deux volières de serins ; l'une est exposée au soleil, dans des conditions de température favorables, mais où l'alimentation des oiseaux est à peine suffisante ; l'autre donne des conditions physiques défavorables, mais une nourriture abondante. Or, la première volière produisit un excédent de mâles, la deuxième un excédent de femelles.

Nous ne pensons pas qu'il y ait lieu de donner immédiatement une interprétation philosophique des faits. Il y a une chose qui semble nettement établie, c'est que les différences de sexe ont un substratum métabolique, physico-chimique qui peut se résumer de la façon suivante, d'après les données de Joyet-Lavergne, de Charles Henry, etc...

♂ pH élevé, rH (coefficient de potentiel d'oxydo-réduction) élevé, métabolisme de base augmenté dans la proportion de 6 à 7 %, et même chez certaines plantes supérieures cette différence serait beaucoup plus marquée. Somme toute,

l'élément mâle se comporte comme un colloïde alcalin, à charge électrique positive.

♀ pH bas, rH bas, métabolisme basal abaissé, se comportant comme un colloïde acide avec charge électrique négative.

Geddes et Thomson, en 1889, expriment déjà la même idée. Pour ces auteurs, la sexualité est une question de métabolisme et plus exactement le sexe de l'enfant à naître dépendrait de la prédominance d'un des processus fondamentaux : l'anabolisme et le catabolisme. La prédominance des processus anaboliques produit des femelles, celle des processus cataboliques des mâles.

Le substratum métabolique de la sexualité étant admis, faut-il le considérer comme la cause de la détermination du sexe ou comme une manifestation d'un sexe déjà déterminé à l'avance par des facteurs intrinsèques ? Là, l'opinion des auteurs varie beaucoup. Beard, Lenhossek et d'autres encore refusent toute valeur aux facteurs externes. D'autres, comme Thomson, comme Caullery pensent « qu'il serait exagéré de nier d'une façon absolue l'efficacité des facteurs extérieurs, alors que les faits n'imposent nullement de le faire ».

CHAPITRE III

Les facteurs internes du déterminisme sexuel

Nous avons vu qu'il est impossible actuellement de conclure au sujet de la valeur des conditions externes de la détermination des sexes. Nous y reviendrons d'ailleurs au terme de notre travail. Dans ce chapitre, nous commencerons par examiner les divers facteurs inhérents aux cellules sexuelles ou à l'embryon. Après avoir examiné ces facteurs, nous terminerons notre travail en essayant de préciser la signification biologique de tous les facteurs du déterminisme sexuel.

On sait que les gamètes, comme l'œuf fécondé contiennent d'une part tout le passé héréditaire de l'être futur, d'autre part tous les facteurs de son développement, aux conditions du milieu égales. Ce n'est pas la place ici d'insister sur les théories de l'hérédité. Aussi, n'en parlerons-nous que dans la mesure où cela est indispensable pour comprendre le mécanisme interne de la détermination du sexe.

Quand nous parlons de facteurs internes, nous entrons dans un domaine mystérieux où les notions physico-chimiques sont inapplicables. Tout ici est de la biologie pure, n'ayant d'autres ressources que celles que peut offrir l'observation morphologique. Une autre méthode est venue, sinon

pour aider la morphologie, du moins pour offrir un critérium pour apprécier la valeur des différentes théories. Nous voulons parler de la statistique. Toutes les investigations se portant sur un nombre suffisamment grand de naissance ont montré qu'il naît autant de garçons que de filles par an. Il fallait donc expliquer cette égalité numérique des sexes. Il n'y a que les théories qui permettent de trouver la cause de cette égalité qui ont la chance d'être vraies.

La première condition interne qui avait été invoquée est l'âge des cellules sexuelles. Thury avait observé qu'il naissait plus de femelles quand la femelle avait été couverte dès le commencement du rut et plus de mâles quand le coït avait lieu à la fin de cette période. L'œuf très mûr donnerait un mâle, l'œuf peu mûr une femelle. Erskine a appliqué la théorie de Thury à l'homme et selon cet auteur la fécondation entre le dixième et le quinzième jour donnerait des filles, entre le vingt-et-unième et le vingt-huitième jour donnerait des garçons. Entre ces deux périodes, on obtiendrait indifféremment des filles ou des garçons.

Düsing n'envisage pas seulement les ovules. Selon cet auteur, l'âge du spermatozoïde entre également en jeu. Düsing a été amené à cette considération par l'hypothèse d'une auto-régulation des sexes. On sait qu'après les guerres, il naît plus de garçons que de filles pour rétablir l'inégalité déterminée par la perte en hommes. Düsing pense que, si l'œuf jeune tend à produire une femelle et l'œuf vieux donne un mâle, il en est inversement pour le spermatozoïde. Le spermatozoïde jeune donne un mâle et le spermatozoïde vieux une femelle. Cette théorie explique l'auto-régulation ? S'il y a peu de mâles, leurs spermatozoïdes seront toujours jeunes, car ils sont amenés à féconder souvent. De même, s'il y a

beaucoup de femelles, elles seront rarement fécondées et leurs œufs seront toujours vieux. Dans ces deux cas, il y aura une prédominance de mâles. Dans le cas inverse, il y aura une prédominance de femelles. Hollingsworth tente de donner une explication à la théorie de Düsing. Si la fécondation a lieu sur un œuf jeune, elle met plus longtemps à se faire et le spermatozoïde a le temps de se féminiser de quelque sorte et inversement.

Hertwig n'a pas confirmé les résultats de Thury et d'après lui, les œufs trop jeunes et trop vieux produiraient également un excès de mâles.

Malgré une apparence de précision, il est facile de se convaincre des défauts de cette théorie et actuellement on ne pense plus que l'âge des gamètes joue un rôle quelconque dans la détermination du sexe.

On a cité plusieurs exemples pour montrer que seuls les facteurs internes influencent la détermination du sexe. Nous ne ferons que citer le cas des *Dinophilus*, petits vers marins, qui pondent deux catégories d'œufs : des grands qui donneront naissance uniquement à des femelles et des petits qui donneront des mâles. Il en est de même chez de nombreuses espèces pathénogénétiques comme les *Phylloxera*, les Abeilles, etc... qui donnent à certain moment de l'année des œufs mâles à d'autres des œufs femelles. Il semble qu'il s'agisse dans tous ces exemples de cas particuliers qui ne sauraient être généralisés.

Nous n'insistons donc pas sur ces phénomènes et nous passons directement à la *théorie héréditaire du sexe* que tous les auteurs modernes admettent avec plus ou moins de réserves.

« Il peut paraître surprenant d'envisager le sexe des or-

ganismes — dit Guyénot — comme résultant d'un phénomène d'hérédité. C'est cependant cette conception nouvelle qui a apporté un peu de lumière dans la compréhension du problème qui, malgré d'innombrables efforts était plongé dans la plus complète obscurité. » L'origine de cette théorie était le fait démontré par les statistiques, sur lequel nous avons déjà insisté, que la proportion des sexes est voisine de l'unité. Ce fait ressemble à ce qu'on appelle en génétique quand on croise un hybride de première génération avec le parent récessif. Ce qui pourrait être exprimé par le symbole suivant :

$$\begin{array}{l} P \quad Aa \times aa \\ F_1 \quad 50 \% Aa + 50 \% aa \end{array}$$

Tout se passe donc comme si l'un des sexes était hétérozygote et l'autre homozygote récessif. Nous reviendrons dans un instant sur la signification de ces termes. Cette représentation symbolique de l'hérédité du sexe n'a de signification que si l'on suppose dans les cellules sexuelles chargées de transmettre les caractères héréditaires un facteur de masculinité et un facteur de féminité. En désignant le premier par le facteur M ou m, selon sa valence, le second par le symbole F ou f, nous pouvons écrire les deux cas :

$$\begin{array}{l} (1) \quad P \quad \text{♀ } Fm \times \text{♂ } mm \\ \quad \quad F_1 \quad 50 \% Fm \text{ ♀ } + 50 \% mm. \text{ ♂} \\ (2) \quad P \quad \text{♀ } ff \times \text{♂ } Mf \\ \quad \quad F_1 \quad 50 \% ff \text{ ♀ } + 50 \% Mf \text{ ♂} \end{array}$$

Dans le cas (1) tous les gamètes mâles sont équivalents, mais il y a deux sortes d'ovules : les uns producteurs de femelles, les autres producteurs de mâles. Dans le cas (2), par contre, c'est l'inverse : il n'y a qu'une sorte d'ovules, mais

il y a deux sortes de spermatozoïdes : producteurs de mâles ou de femelles.

La vérification génétique de cette hypothèse n'est possible que dans certains cas absolument exceptionnels. Il faut pour cela faire croiser ensemble les descendants hétérozygotes, ce qui est pratiquement impossible puisqu'ils ont par définition le même sexe. Quelques expérimentateurs ont essayé de tourner la difficulté; Grew a profité du changement de sexe des Poules qui se produit parfois dans des conditions pathologiques. Il a fait féconder une autre Poule par une de ces Poules transformées. Des deux petits, l'un était mâle, l'autre femelle ce qui a démontré la formule hétérozygote des spermatozoïdes. Harms a fait les mêmes expériences chez le Crapaud et chez un Crustacé, *Xiphophorus helleri*.

Les vérifications les plus intéressantes sont celles qui sont basées sur le croisement entre organismes à sexes séparés et organismes hermaphrodites. Correns a procédé à ces expériences sur une plante qui possède des variétés dioïques et des variétés monoïques. Si l'on féconde des ovules de *Bryonia dioica* avec le pollen de *Bryonia alba*, les descendants sont tous femelles. Ce qui prouve que les œufs de *Bryonia dioica* sont homozygotes récessifs.

Witschi a démontré la réalité de la théorie mendelienne du sexe sur le Crapaud. A la suite de Herŕwig, cet auteur a trouvé qu'il y a des races de Crapaud qu'il appelle indifférenciées qui produisent seulement des femelles ou des hermaphrodites. Si l'on féconde des ovules de race indifférenciée avec des spermatozoïdes de Crapaud normal on obtient 50 % de femelles et 50 % de mâles. Les mâles sont donc des hétérozygotes. Inversement si l'on féconde des ovules d'un Crapaud femelle normal avec du sperme de Crapaud indiffé-

rencié, les descendants se trouvent uniquement être des femelles ou des hermaphrodites.

La théorie héréditaire du sexe a donc été vérifiée expérimentalement, mais elle a surtout été confirmée par la découverte de l'hétérochromosome. On sait que depuis Weismann, on considère les chromosomes comme les supports des caractères transmissibles par l'hérédité. Or, Henking découvrit chez les insectes une différence dans le nombre des chromosomes entre le mâle et la femelle. Mac Clung, en 1902 a appliqué cette notion à la détermination du sexe. Les premiers travaux ayant été faits sur les insectes, on a donné le nom de ces insectes aux divers types de formule hétérochromosomiale. Dans un premier type : type *Brosophila*, la femelle est homozygote, car, tous les ovules renferment un hétérochromosome; le mâle, par contre, est hétérozygote, car un spermatozoïde sur deux renferme seulement l'hétérochromosome. Dans un deuxième type : le type *Abraxas*, le mâle est l'homozygote. La plupart des Mammifères, entre autres l'Homme répondent au type *Drosophila*. Les travaux de Winiwarter montrent que les spermatozoïdes humains se divisent en deux groupes : les uns renferment 23 chromosomes ordinaires + 1 hétérochromosome, les autres seulement 23 chromosomes ordinaires; les œufs mûrs renferment 23 chromosomes ordinaires et 1 hétérochromosome. Dans les organismes humains, les femelles renferment 46 chromosomes ordinaires et deux hétérochromosomes, les mâles seulement un seul hétérochromosome.

Nous n'avons donné qu'un résumé très bref de la théorie chromosomiale et héréditaire du sexe. La question semble en réalité d'une très grande complexité. Tout d'abord, il s'agit de trancher la question, si l'hétérochromosome est

véritablement le substratum du sexe, s'il en est la cause ou bien s'il n'en est qu'une manifestation. Il peut en effet, comme le suggère Guyénot, n'être qu'une conséquence de la détermination du sexe par un facteur inconnu. Nous n'entrons pas dans les détails des travaux encore actuellement en cours sur cette question. Nous nous contentons de dire avec Guyénot: « Quoiqu'il en soit, la question de l'hérédité du sexe appelle de nouvelles études. »

Cet auteur fait une critique de la signification généralement accordée au sexe: « En somme, si l'existence des facteurs génétiques de la sexualité ne fait pas de doute, l'incertitude commence lorsqu'il s'agit de les définir... D'une façon générale, les auteurs sont hantés par cette idée qu'il fallait faire appel à un facteur de masculinité et à un facteur de féminité... L'idée de considérer la masculinité et la féminité comme des propriétés en soi, correspondant à des véritables unités, liés à des *gènes* correspondants, est, en vérité, quelque peu enfantine... En réalité, la sexualité n'est pas plus un caractère en soi que la couleur d'un œil ou la couleur d'une aile. »

Il nous semble en effet qu'il est possible actuellement de nous dégager de l'idéologie hippocratique. Il n'y a pas de sexualité. Il y a une aptitude transmissible de faire développer une glande sexuelle mâle ou femelle; tout le reste est le corollaire de l'existence de ces glandes. Tout ce qu'on sait actuellement des caractères sexuels secondaires, confirme cette hypothèse. Elle permet également une solution intermédiaire entre la prépondérance des facteurs internes et des facteurs externes ou pour parler le langage de la Génétique : la constitution génotypique et les modifications phénotypiques. Nous ne pouvons terminer notre travail autre-

ment que, en considérant que malgré une prépondérance des facteurs génotypiques, il est possible de modifier le sexe de l'œuf fécondé par des facteurs phénotypiques dont le plus important est le métabolisme de l'embryon. Cela est vrai au point de vue biologique, mais pratiquement il n'y a aucun moyen d'influer sur le sexe de l'enfant à naître et, comme nous l'avons dit, cela n'est nullement souhaitable. La nature a assuré un mécanisme régulateur parfait qu'il n'y a pas d'intérêt à modifier. En cherchant à appliquer des théories scientifiques à un procédé de détermination du sexe, on risquerait de tomber dans le ridicule de beaucoup d'interprétations que nous avons vues au cours de notre revue historique. Pis encore, on risquerait de rendre un bien mauvais service à l'humanité dont les intérêts sont supérieurs à ceux de la science.

Conclusions

1°. — Innombrables sont les hypothèses qui ont été formulées à propos de la détermination du sexe. Soutenues par des théories philosophiques, basées sur des suppositions gratuites ou sur un nombre insuffisant d'observations tendancieusement interprétées, elles ont trouvé des applications pratiques et ont donné lieu à des secrets vendus par les empiriques ou conseillés par les médecins.

2°. — Le problème du déterminisme sexuel a fait, depuis un siècle environ, l'objet de travaux scientifiques sérieux. Il y a lieu de distinguer parmi les conditions qui semblent influencer sur la détermination du sexe, des facteurs externes et des facteurs internes.

3°. — Les facteurs externes consistent dans la modification du métabolisme des cellules sexuelles ou de l'embryon, par des moyens chimiques ou physiques. La réalité de ces facteurs externes est rendue incontestable par un certain nombre d'expériences, mais aucune précision n'est possible à l'heure actuelle.

4°. — Des données statistiques, des expériences de génétique et des observations morphologiques permettent de formuler une théorie héréditaire et chromosomiale du sexe. Selon cette théorie, des facteurs internes, héréditaires, génotypiques jouent le rôle prépondérant dans le déterminisme sexuel. Celui-ci obéit aux lois de l'hérédité mendélienne,

l'un des procréateurs étant un homozygote (chez l'homme la femelle), l'autre l'hétérozygote récessif.

5°. — Les facteurs génotypiques jouent donc le rôle prédominant dans la détermination du sexe, mais le rôle des facteurs phénotypiques est incontestable. Pratiquement cependant il n'existe aucun moyen d'influencer le sexe de l'enfant à naître. Cela d'ailleurs ne serait nullement souhaitable au point de vue social.

Vu, le Doyen :

BALTHAZARD.

Vu, le Président :

COUVELAIRE

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

S. CHARLÉTY.

Bibliographie

- ARISTOTE. — De animalium generatione.
- BASSET. — De la procréation des sexes à volonté. Toulouse 1900.
- BILLON. — Recherches des causes déterminant le sexe. Thèse de Lyon, 1904.
- BONNET. — Les problèmes de la détermination du sexe. Thèse de Lyon, 1914.
- BORN. — Experimentelle Untersuchungen über die Entstehung der Geschlechtsunterscheide. *Breslauer aerztlicher Zeitschr.* 1881.
- BRIAND. — Peut-on influencer ou déterminer le sexe de l'enfant à naître. *Journ. méd. français.* Janvier 1931.
- CAULLERY. — Les problèmes de la sexualité. Paris, 1913.
- CLEISZ. — Recherches des lois qui président à la création des sexes. *Thèse de Paris*, 1888.
- CORRENS. — Die Bestimmung und Vererbung des Geschlechts. Berlin 1907.
- CREW. — Sex transformation in poultry. *Journ. Heredity*, 1923.
- DALEMPATIUS. — in *Nouvelles de la République des Lettres*, Avril 1699; t. II.
- DAWSON. — The causation of sexe. Londres, 1909.
- Y. DELAGE. — L'hérédité. Paris, 1895.
- DE GRAAF. — De mulierum organis. Leyde, 1777.

- DRELIN COURT. — De conceptione adversaria. Leyde, 1685.
- DÜSING. — Die experimentelle Prüfung der Theorie von der Regulirung der Geschlechtverhältnisse. *Ienaische Zeitschr.* 1885; t. 19, p. 110.
- ERSKINE. — The sex at choice. Londres, 1905.
- GEDDES ET THOMPSON. — The evolution of sexe. Londres, 1889.
- GIROU DE BOUZAREINGUES. — Essai sur la génération. Paris, 1828.
- GUYÉNOT. — L'hérédité. Paris, 1931.
- HARMS. — Untersuchungen über das Biddersche Organ der männlichen und weiblichen Kröten. *Zeitschr. Anat. Entw.* 1923, t. 69, p. 598.
- HEAPE. — The Physiology of reproduction. 1910.
- HENKING. — Künstliche Nachbildung von Kerntheilungsfiguren. *Arch. f. Mikr. An.* 1893; t. 7, p. 28.
- HERTWIG. — Allgemeine Biologie, Iena, 1912.
- HOFFMANN. — Ueber Sexualität. *Bot. Zeitung*, 1885, n^{os} 10-11.
- JANKE. — Die willkürliche Hervorbringung des Geschlechtes. 1887.
- LENHOSSEK. — Das Problem der geschlechtbestimmenden Ursachen, Iena, 1903.
- LUCAS. — Traité physiologique de l'hérédité naturelle. Paris, 1847.
- MAC CLUNG. — The accessory chromosome sex determinant ? *Biol. bull.*, 1902, t. III.
- MAUPAS. — Sur le déterminisme de la sexualité chez l'*Hydatina senta*. *Acad. Sciences*, 1891, t. 113, p. 388.

- MILLOT. — L'art de procréer les sexes à volonté. Paris, 1801.
- ORANOWSKAIA. — L'art de déterminer le sexe à volonté. Paris, 1900.
- PIGHIERI. — *Arch. de biol.*, 1928, t. 38, p. 355.
- ROBINSON. — Nouveaux arguments en faveur de l'action des glandes surrénales sur le déterminisme du sexe. *Acad. Sciences*, 1911, t. 52.
- RUSO. — *Biol. Centralbl.* 1911, t. 31.
- SCHENK. — *Lehrbuch der Beschlechtbestimmung*. Halle, 1900.
- SCHUMANN. — Die Sexual proportion der Geborenen, 1883.
- SIEBOLD. — Wahre Parthenogenesis bei Schmetterlingen und Bienen. Leipzig, 1856.
- TREAT. — Controlling sex in butterflies. *Amer. Naturalist*, 1873, t. 7, p. 129.
- WINIWARTER. — Etudes sur la spermatogénèse humaine, 1912.
- WITSCHI. — Ueber die genetische Konstitution der Froschzwitter. *Biol. Zentralbl.*, 1923, t. 43.
- YUNG. — De l'influence des milieux physico-chimiques sur les êtres vivants. *Arch. des soc. phys. et nat. de Genève*, 1882.

